วิเคราะห์การใช้งานและเปรียบเทียบซอฟต์แวร์ SPREADSHEET

ชัยยงค์ วงศ์ชัยสุวัฒน์

สเปรดชีต จัดเป็นโปรแกรมยอดนิยมสูงสุดด้านการประยุกต์ใช้งานบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์มาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1980 ความคิดของการใช้งานจำลองเวอร์กชีตแบบตารางนี้ เริ่มแรกมาจากนักศึกษาทางธุรกิจของมหาวิทยาลัย Harvard ชื่อ Dan Bricklin ได้ร่วมกับ Robert Frankstan ก่อตั้งบริษัทผลิตซอฟต์แวร์สเปรดชีตตัวแรกชื่อ VisiCalc ขึ้นเมื่อปีค.ศ.1978 ซึ่งเป็นปีเดียวกันกับที่เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ Apple II ออกสู่ท้องตลาด ได้มีการใช้สเปรดชีต VisiCalc เพื่องานทางธุรกิจบนเครื่อง Apple II กันอย่างแพร่หลายจนคอมพิวเตอร์กลายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับวงการธุรกิจขึ้นมา แนวความคิดของสเปรดชีตเกี่ยวกับการใช้งานตารางที่ประกอบด้วยแถวและคอลัมน์ และศัพท์เทคนิคของ "What-if"(อะไรจะเกิดขึ้นถ้า) และ "recalculation" (การคำนวณใหม่) เป็นที่ยอมรับและเข้าใจกันดีในวงการว่า ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงค่าที่เซลล์หนึ่งก็จะมีการคำนวณใหม่ ให้ผลลัพธ์ใหม่กับเซลล์ต่าง ๆ ที่ขึ้นกับเซลล์ที่เปลี่ยนแปลงค่านั้น

ครั้นเมื่อวิวัฒนาการและเทคโนโลยีของเครื่องไมโครฯได้ขยับจากเครื่องรุ่น 8 บิตมาเป็นระบบเครื่อง 16 บิต ของไอบีเอ็มพีซี VisiCalc ก็ได้มีการปรับปรุงให้มาใช้บนเครื่องรุ่นใหม่ให้ประสิทธิภาพการทำงานที่รวดเร็วขึ้นเป็นที่นิยมใช้เรื่อยมาจวบจนกระทั่งมีบริษัท Lotus Development Corporation ได้ออกซอฟต์แวร์สเปรดชีตที่ปรับปรุงใหม่ออกมาเมื่อเดือนมกราคม ปีค.ศ. 1983 ชื่อ Lotus 1-2-3 โปรแกรมนี้ประสบความสำเร็จสูงสุดเท่าที่มีการผลิตซอฟต์แวร์มา เพราะมันทำงานได้รวดเร็วมากด้วยภาษาแอสเซมบลี เรานำมาใช้แทน VisiCalc จนหายวับไปจากตลาดคอมพิวเตอร์เลย ปัจจุบัน Lotus 1-2-3 ถือเป็นมาตรฐานของสเปรดชีตที่มีบริษัทอื่น ๆ มาลอกเลียนแบบกันมากมาย

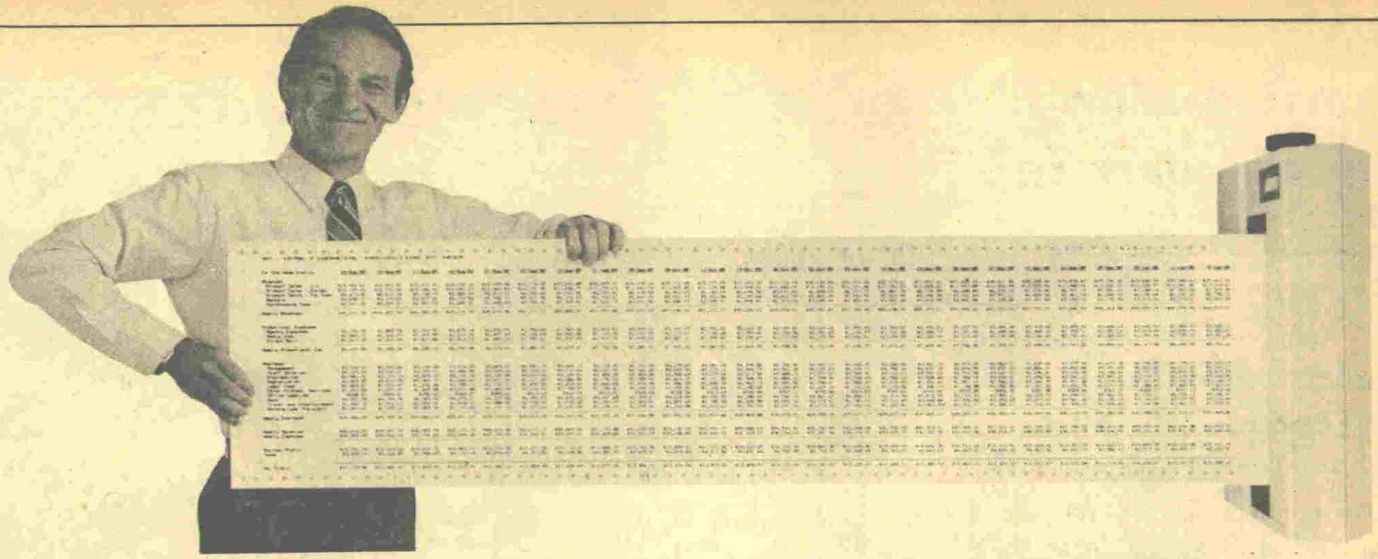
ในบทความนี้จะกล่าวถึงหลักการเบื้องต้นและการประยุกต์ใช้งานของสเปรดชีต จากนั้นจะนำเสนอข้อมูลผลการวิเคราะห์การคำนวณของสเปรดชีตซึ่งปรากฏอยู่ในวารสารวิชาการต่างประเทศว่า ภายในสเปรดชีตหนึ่ง ๆ นั้น เรานิยมให้มีจำนวนแถวและคอลัมน์ระหว่างค่าเท่าไร ฟังก์ชันที่กำหนดให้มากับซอฟต์แวร์นิยมใช้ฟังก์ชันอะไรมากที่สุด และฟังก์ชันอะไรแทบไม่ได้ใช้เลย ข้อมูลเหล่านี้น่าสนใจมากทีเดียว และในตอนสุดท้ายจะเป็นการสำรวจเปรียบเทียบซอฟต์แวร์สเปรดชีตที่กำลังดัง ๆ พุ่งแรงหลายตัว ซึ่งหลักการใหม่ ๆ หลายอย่างไม่มีใน Lotus 1-2-3 คาดว่าหลักการใหม่บางอย่างจะเป็นมาตรฐานของสเปรดชีตต่อไป ใน Lotus 1-2-3 release 3 ที่กำลังออกสู่ตลาด ก็คงมีหลักการใหม่บางอย่างรวมอยู่ด้วยแน่นอน

แนวความคิดของสเปรดชีต

แนวความคิดของ VisiCalc หรือ Lotus 1-2-3 มีหลักง่าย ๆ ดังนี้ คือ

- สเปรดชีตจะประกอบด้วยตารางแมตริกซ์ของเซลล์ต่าง ๆ เป็นแถวและคอลัมน์
- แถวของสเปรดชีตจะมีหมายเลขกำกับเริ่มจาก 1 เป็นต้นไป และคอลัมน์จะกำกับด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษเริ่มจาก A เป็นต้นไป ตำแหน่งหรือแอดเดรสของเซลล์จะบอกด้วยอักษรและหมายเลขแถว เช่น E5 หรือ G21
- ค่าตัวเลขจะเก็บเข้าในเซลล์ด้วยการเลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังเซลล์ที่ต้องการแล้วป้อนค่าตัวเลขเข้าไป ส่วนสูตรก็สามารถป้อนเข้าสู่เซลล์เพื่อการกำหนดค่าของเซลล์ให้ขึ้นกับเซลล์อื่นที่อ้างถึงในสูตร
- สเปรดชีตจะทำการคำนวณเพื่อให้ได้ค่าตามสูตรที่บรรจุอยู่ภายในเซลล์ โดยสูตรนั้นอาจประกอบด้วยฟังก์ชันต่าง ๆ ทั้งทางด้านคณิตศาสตร์, สตริงของตัวอักษร, การเงิน, วันที่, สถิติ หรือ สถิติฐานข้อมูล

การใช้งานสเปรดชีตของการนำเข้าข้อมูลและสูตรการคำนวณบนตารางแม-



ตริกซ์ของเซลล์ต่าง ๆ ก็คือการสร้างโปรแกรมเช่นเดียวกับการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูงต่าง ๆ นั่นเอง จะต่างกันก็เพียงแต่ว่าภายในสเปรดชีตนั้นเราควบคุมลำดับหรือทิศทางการทำงานของเซลล์ต่าง ๆ ไม่ได้เหมือนกับการใช้เขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง

การใช้งานสเปรดชีต

การประยุกต์ใช้งานสเปรดชีตทำได้หลายรูปแบบ รูปแบบการใช้งานที่ง่ายที่สุดจะใช้สเปรดชีตเป็นฐานข้อมูลของตารางเป็นแถวและคอลัมน์ แล้วมีการคำนวณซ้ำ ๆ ในแต่ละครั้งที่ป้อนข้อมูล เช่น ตารางของบัญชีเงินฝากของการเบิกถอนเงินบนสเปรดชีต

รูปแบบการประยุกต์ใช้งานที่ซับซ้อนขึ้น เช่น สเปรดชีตของการคำนวณภาษีเงินได้ส่วนบุคคลที่ไม่ต้องมีการกรอกข้อมูลซ้ำ ๆ แบบรูปแบบแรกซึ่งในสเปรดชีตนี้จะเป็นการป้อนสูตรการคำนวณที่เซลล์ต่าง ๆ กับจะมีการเปิดตารางเปรียบเทียบค่า (Look up) และดึงค่าที่ต้องการกลับมาสู่สเปรดชีตใช้งาน

งานสเปรดชีตนิยมนำมาประยุกต์ใช้งานด้านประมวลผลข้อมูลบริหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับงานการคำนวณด้านการเงิน และในปัจจุบันงานสเปรดชีตสามารถพัฒนาให้อยู่ในรูปของโปรแกรมที่เรียกว่าแมคโครได้ การใช้งานก็เพียงแต่กดเรียกโปรแกรมมาทำงานได้ทันที ได้มีการพยายามประยุกต์ใช้งานสเปรดชีตไปยังงานด้านอื่น ๆ อีกมาก เช่น งานบริหารห้องสมุด งานด้านการเรียนการสอน ฯลฯ

วิเคราะห์การใช้งานคำนวณของสเปรดชีต

สเปรดชีตเป็นโปรแกรมเพื่อการคำนวณ งานประมวลผลข้อมูลด้านการบริหารธุรกิจที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น การคำนวณทางด้านการเงินต่าง ๆ แทนที่จะต้องเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การเขียนสูตรการคำนวณลงสู่เซลล์ของสเปรดชีตก็จะได้ผลลัพธ์เช่นเดียวกัน ดังนั้น วิธีการคำนวณของสเปรดชีตจึงได้รับความนิยมใช้ในวงงานต่าง ๆ มากมาย เพราะการใช้งานจะง่ายและสะดวกมาก

โดยที่สเปรดชีตมีรูปลักษณะที่ไม่แน่นอนไม่ตายตัว แล้วแต่ความถนัดของผู้สร้างหรือเงื่อนไขของงานที่ต้องการ ก็ได้มีนักวิจัย 2 ท่านชื่อ Jorma Sajaniemi และ Jari Pekkanen แห่งมหาวิทยาลัย Joensuu ประเทศฟินแลนด์ จัดการรวบรวมสเปรดชีตที่ใช้ในงานธุรกิจจำนวน 101 สเปรดชีต มาทำการวิเคราะห์ดูโครงสร้างและวิธีการคำนวณ โดยพิจารณาถึงสิ่งที่บรรจุในเซลล์และการอ้างอิงเซลล์ ผลงานวิจัยนี้ได้รับการตีพิมพ์ลงวารสาร "Software-Practice and Experience" ฉบับที่ 18 (6) ประจำเดือนมิถุนายน 1988 นี้เอง ผู้เขียนเห็นว่าข้อมูลบางอย่างน่าสนใจมากจึงได้รวบรวมและตัดทอนมาเสนอในที่นี้ด้วย

ผู้วิจัยได้แจ้งความประสงค์ไปยังบริษัทเอกชน และหน่วยงานรัฐบาลของประเทศฟินแลนด์ ต้องการสเปรดชีตที่ใช้งานทางธุรกิจ เพื่อนำมาวิเคราะห์การคำนวณของสเปรดชีต โดยระบุว่าจะพิจารณาเฉพาะสเปรดชีตที่มีสูตรการคำนวณอยู่ด้วย ปรากฏว่าผู้วิจัยได้รับสเปรดชีตมาวิเคราะห์รวม 135 สเปรดชีต แต่มีอยู่ถึง 34 สเปรดชีตที่ไม่มีสูตรอยู่เลย หรือ มีเพียงสูตรของการกำหนดวันที่ปัจจุบัน เท่านั้น ดังนั้น จึงเหลือสเปรดชีตเพื่อนำไปวิเคราะห์จริงเพียง 101 สเปรดชีตเท่านั้น และแสดงให้เห็นว่าได้มีการใช้งานประมวลผลข้อความบนสเปรดชีตสูงถึง 25.19% ($\frac{34}{135} \times 100\%$)

สเปรดชีตที่รวบรวมมาเพื่อวิเคราะห์ส่วนใหญ่จะสร้างขึ้นด้วย Lotus 1-2-3 Lotus Symphony และในการวิเคราะห์คำนวณของผู้วิจัย ก็ได้มีการตัดส่วนของแมคโครและการตีตารางที่ไม่เกี่ยวกับการคำนวณออก กับจะไม่มีการวิเคราะห์รูปแบบหรือฟอร์แมตและความกว้างของเซลล์แต่จะเน้นวิเคราะห์เฉพาะค่าและสูตรภายในเซลล์ต่าง ๆ เท่านั้น

ผลการวิเคราะห์การคำนวณของสเปรดชีต

ผลการวิเคราะห์ได้สรุปและอธิบายไว้ในตารางต่าง ๆ ดังนี้

ตารางที่ 1 เป็นขนาดของสเปรดชีตซึ่งจะมีค่าเฉลี่ยของตารางเป็น 38.5 คอลัมน์ และ 141.4 แถว

ตารางที่ 2 เป็นการกระจายแบ่งชนิดของข้อมูลหรือสูตรที่บรรจุอยู่ในเซลล์ของตาราง โดยเซลล์โอนย้ายจะหมายถึงเซลล์ที่มีสูตรแต่ไม่ใช่สูตรของการคำนวณเป็นสูตรของการก๊อปปี้ค่าจากเซลล์อื่น ผลลัพธ์จากการวิเคราะห์พบว่าเซลล์ว่างเปล่ามีถึง 80.1% รองลงมาคือเซลล์ตัวเลขมีถึง 8.4% เซลล์ตัวอักษรและเซลล์สูตรคำนวณเป็น 5.5% และ 5.3% ตามลำดับ

ตารางที่ 3 และ ตารางที่ 4 แสดงความหนาแน่นของการอ้างอิงเซลล์โดยตารางที่ 3 จะแสดงค่าเฉลี่ยเป็นจำนวนครั้งว่าแต่ละเซลล์ถูกอ้างอิงด้วยสูตรในเซลล์อื่น และตารางที่ 4 จะแสดงค่าเฉลี่ยเป็นจำนวนครั้งที่แต่ละเซลล์มีสูตรอ้างอิงถึงเซลล์อื่น ซึ่งการอ้างอิงเซลล์นี้มีทั้งที่อ้างถึงเพียงเซลล์เดียว หรืออ้างถึงด้วยกลุ่มของเซลล์

ตารางที่ 5 แสดงข้อมูลสถิติของการใช้ตัวกระทำแบบต่าง ๆ โดยจะไม่รวมเครื่องหมายบวกที่ใช้นำหน้าแอดเดรสของเซลล์ที่บรรจุอยู่ในสูตรต่าง ๆ เช่น เราจะไม่นับเครื่องหมายบวกที่อยู่หน้า A12 ของสูตร +A12-B5 จากตารางนี้จะเห็นว่าเครื่องหมายบวกจะมีการใช้มากที่สุด รอง

	จำนวนเฉลี่ย	จำนวนต่ำสุด	จำนวนสูงสุด
คอลัมน์	38.5	4	256
แถว	141.4	11	1830

ตารางที่ 1 ขนาดของสเปรดชีต

	จำนวนเฉลี่ย		เปอร์เซ็นต์ต่ำสุด	เปอร์เซ็นต์สูงสุด
	จำนวน	%		
ค่าตัวเลข	642.3	8.4	0.05	55.1
ตัวอักขระ	417.6	5.5	0.12	62.4
เซลล์โอนย้าย	50.9	0.7	0.00	11.9
สูตร	401.2	5.3	0.09	73.3
เซลล์ว่างเปล่า	6104.2	80.1	8.58	99.6

ตารางที่ 2 การกระจายตามชนิดของเซลล์ (จำนวนเฉลี่ย)

	ถูกอ้างอิงแบบ				ไม่ถูกอ้างอิง	
	เซลล์เดี่ยว		กลุ่มเซลล์			
	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%
ค่าตัวเลข	257.3	40.1	469.8	73.1	117.5	18.3
ตัวอักขระ	6.6	1.6	0.0	0.0	411.0	98.4
เซลล์โอนย้ายและสูตร	231.6	51.2	138.8	30.7	150.3	33.2

ตารางที่ 3 เซลล์ที่ถูกอ้างอิงในสเปรดชีต (จำนวนเฉลี่ย)

	การอ้างไปยังเซลล์อื่นแบบ	
	เซลล์เดี่ยว	กลุ่มเซลล์
ค่าตัวเลข	4.4	3.0
ตัวอักขระ	2.1	n.a.
เซลล์โอนย้ายและสูตร	3.1	3.0

ตารางที่ 4 ความหนาแน่นของการอ้างเซลล์

ตัวกระทำ	จำนวนเฉลี่ย	จำนวนสูงสุด	ผลรวม	
			จำนวน	%
+	386.6	5831	39,043	39.44
/	218.8	2174	22,098	22.32
*	167.5	1504	16,917	17.09
–	119.0	1757	12,015	12.14
=	36.2	399	3653	3.69
>	14.3	521	1442	1.46
<>	13.0	457	1312	1.33
<=	9.5	219	956	0.97
AND	6.1	404	619	0.63
OR	4.0	250	408	0.41
^	2.4	232	240	0.24
<	2.4	208	238	0.24
&	0.3	19	29	0.03
>=	0.2	8	16	0.02

ตารางที่ 5 การใช้ตัวกระทำ

ลงมาคือเครื่องหมายหาร ตามด้วยเครื่องหมายคูณ และลบ สาเหตุที่ใช้เครื่องหมายหารมากในสเปรดชีตก็เพราะว่าเราจะใช้เครื่องหมายหารมาคำนวณหาค่าเปอร์เซนต์เป็นจำนวนมากนั่นเอง และจากตารางนี้จึงเห็นว่าเครื่องหมายตัวกระทำตรรกของ NOT จะไม่ได้ใช้เลย

ตารางที่ 6 แสดงจำนวนเฉลี่ยของการใช้ตัวกระทำและฟังก์ชันภายในสเปรดชีต ซึ่งน่าแปลกใจว่าเราใช้ตัวกระทำต่ำ

	จำนวนเฉลี่ย	จำนวนต่ำสุด	จำนวนสูงสุด
ตัวกระทำ	4.04	0	10
ฟังก์ชัน	2.44	0	8

ตารางที่ 6 จำนวนตัวกระทำและฟังก์ชัน

เพียง 4 ตัวจากจำนวนตัวกระทำทั้งหมด 15 ตัว

ตารางที่ 7 แสดงตารางสรุปผลความถี่ของการใช้ตัวกระทำบนสเปรดชีตเมื่อเปรียบเทียบกับที่ใช้บนภาษาระดับสูงอื่น ๆ ของ Fortran, Pascal, PL/1 และ Prolog

ตารางที่ 8 แสดงข้อมูลสถิติของฟังก์ชันต่าง ๆ ที่ใช้ในสูตรของสเปรดชีต จากตารางจะเห็นว่าเรานิยมใช้เพียง 36 ฟังก์ชันจากจำนวนที่มีอยู่ถึง 90 ฟังก์ชัน และฟังก์ชันที่ใช้มากที่สุดเรียงต่ำลงไป 4 อันดับเป็น IF, SUM, ROUND และ PMT ตามลำดับ

ตารางที่ 9 แสดงจำนวนฟังก์ชันที่ใช้ในสเปรดชีตเทียบกับจำนวนฟังก์ชันที่มีให้แยกตามประเภทหรือชนิดของฟังก์ชัน ซึ่งจะเห็นว่าฟังก์ชันในกลุ่มของสถิติและกลุ่มการเงินมีเปอร์เซนต์ของการใช้เทียบกับที่มีให้สูงสุด

ตารางที่ 10 แสดงระดับของการเรียงซ้อนกันของฟังก์ชันโดยมีค่าเฉลี่ยของการเกิดเรียงตามระดับจาก 1 ถึง 4

	สเปรดชีต	Fortran	Pascal	PL/I	Prolog
ตัวกระทำคณิตศาสตร์					
+	43.2	32.9	56.0	68.8	58.3
/	24.5	9.2	4.9	2.8	8.0
*	18.7	26.8	16.3	8.9	10.2
–	13.3	28.1	22.8	19.4	23.5
^	0.3	2.7	n.a.	0.1	n.a.
ตัวกระทำตรรก					
AND	60.3	57.9	34.3	34.4	–
OR	39.7	40.8	23.1	58.4	–
NOT	0.0	1.3	42.6	7.1	–
ตัวกระทำเปรียบเทียบ					
=	48.0	–	49.9	66.3	60.1
>	18.9	–	9.2	7.4	9.2
< >	17.2	–	25.5	18.7	15.3
< =	12.6	–	5.2	1.0	4.4
<	3.1	–	7.1	5.4	5.5
> =	0.2	–	3.2	1.2	5.5

ตารางที่ 7 การใช้ตัวกระทำภายในสเปรดชีตและภาษาระดับสูง

ตารางที่ 8 การใช้ฟังก์ชัน

ฟังก์ชัน	จำนวนเฉลี่ย	จำนวนสูงสุด	ผลรวม	
			จำนวน	%
IF	65.5	641	6611	32.81
SUM	49.5	523	4996	24.79
ROUND	43.9	2166	4433	22.00
PMT	17.9	900	1804	8.95
FALSE	3.1	315	316	1.57
DSUM	3.0	273	307	1.52
N	2.6	205	262	1.30
MIN	2.3	112	232	1.15
IRR	2.0	100	200	0.99
INDEX	2.0	196	198	0.98
ABS	1.5	83	150	0.74
ISERR	1.3	98	131	0.65
AVG	1.1	86	112	0.56

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ฟังก์ชัน	จำนวนเฉลี่ย	จำนวนสูงสุด	ผลรวม	
			จำนวน	%
NOW	1.0	30	105	0.52
CELL	0.46	32	46	0.23
S	0.45	45	45	0.22
MAX	0.31	20	31	0.15
YEAR	0.30	17	30	0.15
VALUE	0.20	10	20	0.10
INT	0.19	18	19	0.09
NA	0.16	12	16	0.08
DATE	0.13	10	13	0.06
DAY	0.13	10	13	0.06
MONTH	0.13	10	13	0.06
MID	0.10	10	10	0.05
COUNT	0.07	3	7	0.03
VLOOKUP	0.06	5	6	0.03
DDB	0.05	5	5	0.02
SLN	0.05	5	5	0.02
SYD	0.05	5	5	0.02
CLEAN	0.02	1	2	0.01
LENGTH	0.02	1	2	0.01
NPV	0.02	1	2	0.01
DCOUNT	0.01	1	1	0.00
PI	0.01	1	1	0.00
STRING	0.01	1	1	0.00

ฟังก์ชัน	จำนวนระบุในคู่มือ	จำนวนที่ใช้ในสเปรดชีต	เปอร์เซ็นต์ของการใช้
คณิตศาสตร์	17	4	24
ตรรก	7	3	43
เฉพาะ	11	4	36
สตริง	19	7	37
วันที่และเวลา	11	5	46
การเงิน	11	6	55
สถิติ	7	5	71
สถิติฐานข้อมูล	7	2	29

ตารางที่ 9 จำนวนฟังก์ชันแยกประเภทที่ใช้ในสเปรดชีต

การเปรียบเทียบซอฟต์แวร์สเปรดชีต

ซอฟต์แวร์สเปรดชีตที่มีผู้ผลิตออกมาจำหน่ายในท้องตลาดมีอยู่มากมายตั้งแต่ราคาต่ำกว่า 100 เหรียญสหรัฐไปจนถึงราคาเกือบ 1000 เหรียญสหรัฐ ในการเปรียบเทียบซอฟต์แวร์สเปรดชีตนี้จะได้กล่าวถึงซอฟต์แวร์ที่ยอมรับกันว่าเป็นมาตรฐานของสเปรดชีตอย่างโลตัส 1-2-3 กับซอฟต์แวร์อื่นที่เป็นคู่แข่งที่สำคัญของโลตัส 1-2-3

โลตัส 1-2-3

โลตัส 1-2-3 ถือกำเนิดขึ้นราวเดือนมกราคม ค.ศ. 1983 โดยบริษัท Lotus Development Corporation ในทางปฏิบัติเราอาจถือว่า 1-2-3 เป็นคำพ้องหรือมีความหมายเช่นเดียวกับสเปรดชีต เพราะ โลตัส 1-2-3 ให้แนวความคิดและลักษณะพิเศษต่าง ๆ ที่เป็นมาตรฐานสำหรับสเปรดชีตของบริษัทอื่น ๆ ที่จะผลิตออกมาแข่งขันด้วย โดยจริง ๆ แล้ว 1-2-3 จะมีความหมายถึงองค์ประกอบ 3 อย่างของซอฟต์แวร์นี้ คือมันจะทำงานเป็นสเปรดชีต, กราฟิก และฐานข้อมูลได้ ดังนั้น 1-2-3 จะใช้ทำงานได้สารพัดอย่างไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีฟังก์ชันภายในให้เลือกใช้มากมาย หรือบางครั้งเราอาจใช้เป็นเวิร์ดโปรเซสเซอร์ หรืออาจใช้สร้างกราฟผังการจัดองค์กรก็ได้

โลตัส 1-2-3 มีหลักการใช้งานง่าย ๆ เรียนรู้ได้เร็วด้วยการเลือกตามเมนูที่ปรากฏขึ้นบนจอ และถ้าใช้งานคล่อง ๆ แล้วเราสามารถกดเรียกใช้งานอย่างรวดเร็วต่อเนื่องได้ การเปลี่ยนเวอร์ชันของซอฟต์แวร์โลตัส 1-2-3 จาก Version 1A มาเป็น Release 2 เมื่อเกือบ 3 ปีที่แล้วเป็นการเพิ่มขีดความสามารถของ 1-2-3 ขึ้นให้ยืนผงาดอยู่แถวหน้าของสเปรดชีตด้วยการเพิ่มความสามารถให้ขยายหน่วยความจำได้สูงขึ้น การใช้ฟังก์ชันชุดสตริง การคูณ

ฟังก์ชัน	จำนวนเฉลี่ยที่ใช้ในระดับต่าง ๆ				ผลรวม
	1	2	3	4	
IF	61.7	1.9	1.5	0.4	65.5
SUM	47.0	0.5	2.0	0.0	49.5
ROUND	40.8	3.1	0.0	0.0	43.9
PMT	17.8	0.0	0.0	0.0	17.9
FALSE	0.0	3.1	0.0	0.0	3.1
DSUM	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0
N	0.0	2.6	0.0	0.0	2.6
MIN	2.3	0.0	0.0	0.0	2.3
IRR	0.0	2.0	0.0	0.0	2.0
INDEX	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0
ABS	0.0	1.0	0.5	0.0	1.5
ISERR	0.0	1.3	0.0	0.0	1.3
AVG	0.6	0.2	0.2	0.1	1.1
NOW	0.5	0.0	0.5	0.0	1.0
CELL	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5
S	0.0	0.4	0.0	0.0	0.4
MAX	0.1	0.2	0.0	0.0	0.3
YEAR	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3
VALUE	0.1	0.1	0.0	0.0	0.2
INT	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2
NA	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2
DATE	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1
DAY	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1
MONTH	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1
MID	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1
COUNT	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1
VLOOKUP	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
DDB	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SLN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SYD	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CLEAN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LENGTH	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NPV	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DCOUNT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
STRING	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ตารางที่ 10 ระดับชั้นของการเรียงซ้อนฟังก์ชัน

แมตริกซ์ การทำ multiple regression และการทำ text parsing เพื่อการโอนย้ายข้อมูล นอกจากนี้ยังมีการเพิ่มความสามารถให้ซอฟต์แวร์ของบริษัทต่าง ๆ มาเสริมหรือสนับสนุนการใช้งานในลักษณะของ Add-in programs โดยตรงได้

ใน Release 2 ของ โลตัส 1-2-3 ได้เพิ่มขีดความสามารถของแมคโครให้สูงขึ้นอีกโดยเราสามารถสร้างเป็นโปรแกรมเช่นเดียวกับการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง มีบริษัทต่าง ๆ ผลิตโปรแกรมแมคโครเพื่อใช้งานที่ยุ่งยากซับซ้อนขึ้นให้เหมาะสำหรับผู้ใช้ทุกระดับเรียกใช้งานได้ง่าย

เนื่องจากวิวัฒนาการทางฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของเครื่องคอมพิวเตอร์มีการดัดแปลงเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ซอฟต์แวร์โลตัส 1-2-3 รุ่น Release 2 หรือ 2.01 ของเมื่อเกือบ 3 ปีที่แล้วดูจะค่อนข้างล้าสมัยไปแล้วสำหรับปัจจุบัน หลายสิ่งหลายอย่างควรมีการปรับปรุงหรือขยายให้ดีขึ้นเด่นขึ้นอาทิเช่น

- การคำนวณใหม่แต่ละครั้งจะกินเวลาค่อนข้างนาน ถ้าเราใช้หลักการใหม่หรือ Recalculate algorithms ใหม่ที่เรียกว่า Minimal recalc แล้วจะช่วยลดเวลาได้อย่างมาก วิธีการของ minimal recalc เป็นเทคนิคที่ชาญฉลาดที่จะคำนวณใหม่เฉพาะเซลล์ที่มีการเปลี่ยนแปลงค่านับตั้งแต่การคำนวณครั้งหลังสุด หรือเราอาจใช้วิธีการคำนวณใหม่ที่ฉากหลัง (recalculation in the backgrounnd) โดยที่เราสามารถทำงาน 2 อย่างพร้อมกันโดยใช้งานอื่นที่ฉากหน้าคือ foreground ได้ไปพร้อม ๆ กัน

- การเชื่อมโยงระหว่างสเปรดชีตทำได้ยุ่งยากมากเพราะเราจะต้องดึงข้อมูลมาจากเวอร์กชีตและบันทึกสู่ไฟล์เวอร์กชีตอีกตัวก่อน จากนั้นจึงค่อยเรียกเข้ามารวมอีกกับสเปรดชีตใช้งานปัจจุบัน การเชื่อมโยงระหว่างสเปรดชีตควรแก้ไขให้ติดต่อกันได้โดยตรงด้วยการเปิดไฟล์เวอร์กชีตได้พร้อม ๆ กันและโยงถึงกันทันทีได้เลย

● ข้อเสียประการหนึ่งของโลตัส 1-2-3 เกี่ยวกับแมคโครก็คือ เราไม่มีวิธีการเรียนรู้หรือสร้างแมคโครจากการป้อนโดยตรงของคีย์บอร์ดแล้วบันทึกเป็นประวัติศาสตร์เก็บไว้ ควรมีการปรับให้มีการสร้างโปรแกรมแมคโครโดยอัตโนมัติแล้วนำมาเรียกใช้หรือแก้ไขได้ภายหลัง

● งานด้านกราฟิกของ โลตัส 1-2-3 Release 2 ค่อนข้างจะหยาบ แต่งเติมหรือเลือกรูปแบบเองได้ยาก จึงควรมีการเพิ่มเติมให้ออกรูปกราฟดีขึ้นด้วยการแต่งเติมสีสันและเลือกรูปแบบการแสดงและกำหนดรูปแบบของตัวอักษรได้หลายรูปแบบ เป็นต้น การนำออกพิมพ์ด้วยโปรแกรม Printgraph ค่อนข้างยุ่งยาก ควรให้นำออกเครื่องพิมพ์ได้โดยตรง

● โปรแกรมของ โลตัส 1-2-3 ยังมีการป้องกันการก๊อปปี้อยู่ ในขณะที่ซอฟต์แวร์อื่น ๆ ทั้งหลายเลิกมีการป้องกันแล้ว เชื่อว่าใน Release 3 คงจะไม่มีการป้องกันแล้วค่อนข้างแน่นอน

เรายังสามารถปรับปรุง โลตัส 1-2-3 Release 2 หรือ 2.01 ให้ดีขึ้นด้วยโปรแกรม Add-in ต่าง ๆ โปรแกรม Add-in เหล่านี้จะผูกติดโดยตรงกับ 1-2-3 และปรากฏเป็นส่วนหนึ่งของ 1-2-3 ได้เลย โปรแกรม Add-in ที่นิยมกันได้แก่ โปรแกรมพวกเวิร์ดโปรเซสเซอร์ โปรแกรมขยายกราฟิก โปรแกรมการตรวจสอบตัวสะกด โปรแกรมวางแผนและพยากรณ์ โปรแกรมค้นหาเป้าหมาย และโปรแกรมด้านฐานข้อมูล บริษัท Lotus เองก็ได้ออกผลิตภัณฑ์ Add-in มาสนับสนุน 1-2-3 ด้วยคือ HAL, Speedup และ Learn

โปรแกรมสนับสนุน โลตัส 1-2-3

HAL จัดเป็นโปรแกรม Add-on ชนิดฝังลงไปใน RAM เพราะเราไม่ได้ใช้ add-in manager จุดมุ่งหมายเริ่มแรกเพื่อให้ป้อนคำสั่งใช้งาน Lotus 1-2-3 ในรูปแบบคำสั่งที่คล้ายคลึงกับภาษาธรรมชาติที่เราใช้ในชีวิตประจำวันได้ โดยคำสั่งรูปแบบภาษาอังกฤษทั่วไปจะต้องผ่านขบวนการแปลให้เป็นคำสั่งของ Lotus 1-2-3 เสียก่อน แล้วจึงส่งให้เครื่องทำงาน นอกจากนี้ HAL ยังให้ลักษณะพิเศษอื่นอีก เช่น

● การเชื่อมโยงสเปรดชีต ทำได้ง่ายขึ้น

● มีคำสั่งงาน Undo เพื่อเรียกคืนคำสั่งเดิมได้

● การค้นหาและแทนที่

● การทำรายงานฐานข้อมูลที่ง่ายขึ้นสะดวกขึ้น

● การพัฒนาโปรแกรมแมคโครทำได้ง่ายขึ้น

● มีวิธีการตรวจสอบสเปรดชีตเบื้องต้น

● มีวิธีจัดการระบบการสืบค้นฐานข้อมูลที่ง่ายและสะดวกขึ้น

Speedup เป็นโปรแกรม Add-in ที่ทางโลตัสแจกให้ลูกค้าที่ซื้อ 1-2-3 ตั้งแต่เดือนกันยายนปีที่แล้วเป็นต้นมา โปรแกรมนี้จะช่วยเสริม 1-2-3 ในการคำนวณใหม่อย่างมีประสิทธิภาพดีที่สุด โดยจะมีการเลือกคำนวณใหม่เฉพาะเซลล์ที่ค่าของมันเปลี่ยนหลังจากการคำนวณใหม่คราวก่อนกับเซลล์ที่ขึ้นกับเซลล์ที่เปลี่ยนแปลงนั้น

Learn เป็นโปรแกรม Add-in ที่จะช่วยบันทึกการใช้งาน key strokes ต่าง ๆ เสร็จแล้วเรียกมันกลับมารวมเป็นโปรแกรมแมคโคร เพื่อนำไปใช้งานภายหลังได้

โปรแกรมสนับสนุนที่กล่าวมาแล้วทั้ง 3 โปรแกรมล้วนเป็นของบริษัท Lotus Development Corporation ที่จะมาช่วยอุดช่องว่างบางอย่างของ 1-2-3 แต่ถ้ารวมราคาของผลิตภัณฑ์ทั้งหมดของ 1-2-3, HAL, Learn และ Speedup เข้าด้วยกันราคาจะค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบกับราคาของซอฟต์แวร์ของคู่แข่งอื่น ๆ จึงเป็นเรื่องที่บริษัท Lotus ต้องรีบพิจารณา และออก Release ที่รวมลักษณะพิเศษของโปรแกรม Add-in เข้าด้วยกันสู่ท้องตลาดโดยเร็ว

นอกจากโปรแกรม Add-in ของ Lotus เอง บริษัทผู้ผลิตซอฟต์แวร์อื่น ก็สามารถรับโปรแกรม ADD-IN Manager จาก Lotus ไปพัฒนาซอฟต์แวร์มาต่อพ่วงกับ 1-2-3 ได้เหมือนกัน ตัวอย่างในกลุ่มนี้ได้แก่ SQZ! plus ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการบีบหดขนาดของไฟล์เวอร์กชีตให้เล็กลงได้ถึง 70% แต่เวลาต้องการใช้งานก็ต้องมีการขยายขนาดของไฟล์เวอร์กชีตให้ใหญ่เท่าปกติของมัน @BASE อ่านว่า at-base ก็เป็นโปรแกรม add-in ด้านฐานข้อมูลอีกโปรแกรมหนึ่งที่ใช้ในการอ่านและดึงข้อมูลสรุปจากไฟล์ของดีเบสแบบ .dbf มาปรากฏหรือถ่ายลงสู่สเปรดชีตได้ ช่วยในการโอนย้ายข้อมูลระหว่างเวอร์กชีตกับไฟล์ของดีเบสได้ง่ายและสะดวก และมีการใช้ฟังก์ชัน @db...มาช่วยในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างไฟล์

ซอฟต์แวร์สเปรดชีตที่เป็นคู่แข่ง 1-2-3

ตลาดของการแข่งขันของซอฟต์แวร์สเปรดชีตค่อนข้างสูงมาก เพราะสเปรดชีตเป็นโปรแกรมที่มีผู้ใช้งานมากที่สุด ซอฟต์แวร์สเปรดชีตหลาย ๆ ตัวทำงานได้เร็วกว่าและขีดความสามารถสูงกว่า 1-2-3 อย่างเห็นได้ชัด ขณะที่ซอฟต์แวร์สเปรดชีตบางตัวนอกจากทำงานดีกว่าแล้วยังกดราคาให้ต่ำกว่า 1-2-3 เพื่อการแข่งขันทางการค้า แต่โลตัส 1-2-3 ก็ยังคงยืนหยัดอยู่แนวหน้าตลอดมาถึงแม้ว่าจะยังมีการป้องกันการก๊อปปี้อยู่อีกก็ตาม อะไรที่ทำให้โลตัส 1-2-3 ยังอยู่ในระดับแนวหน้าได้ ไม่ใช่เป็นเพราะ 1-2-3 มีขีดความสามารถสูงสุดหรือใช้ง่ายที่สุด แต่เป็นเพราะผู้ใช้งานคุ้นเคยและยึดถือเป็นมาตรฐานของสเปรดชีตเสียแล้ว จนยากที่จะสับเปลี่ยนไปใช้ซอฟต์แวร์สเปรดชีตรูปแบบอื่นที่ไม่คุ้นเคย ผู้ใช้เกิดความกลัวที่จะต้องไปเรียนรู้ใหม่

อีกนั่นเอง

การแข่งขันของซอฟต์แวร์สเปรดชีตจึงยังต้องยึดรูปแบบของโลตัส 1-2-3 เป็นหลัก และเพิ่มเติมลักษณะพิเศษที่โลตัส 1-2-3 ไม่มีเข้ามาเสริม ชักจูงให้ผู้ใช้หันมาใช้ซอฟต์แวร์ของตนเอง โดยไม่ต้องเรียนรู้เพิ่มเติมมากนัก สามารถนำไฟล์เวอร์กชีตของโลตัส 1-2-3 มาใช้งานได้ทันที และสุดท้ายราคาขายของซอฟต์แวร์ที่เสนอมีราคาต่ำมากจนอยากจะเปลี่ยนใจมาทดลองใช้ดู ในแมกกาซีนทางคอมพิวเตอร์ของต่างประเทศก็มีการนำเสนอบทความเปรียบเทียบซอฟต์แวร์สเปรดชีตอยู่เสมอ แต่เนื่องจากตลาดซอฟต์แวร์เปลี่ยนแปลงเร็วมากนั่นเอง การนำเสนอบทความเปรียบเทียบของเมื่อ 3-4 เดือนที่แล้วจะต้องมาทำการทบทวนใหม่อีกดังเช่นแมกกาซีนรายสัปดาห์ชื่อ INFO WORLD ฉบับ November 9, 1987 ได้เสนอบทความเปรียบเทียบซอฟต์แวร์สเปรดชีตจำนวน 9 โปรแกรมไว้ดังข้อมูลในตารางที่ 11 แต่พอฉบับ February 1, 1988 ก็ได้เสนอบทความเปรียบเทียบซอฟต์แวร์สเปรดชีตใหม่อีก เพราะมีซอฟต์แวร์ตัวที่มีขีดความสามารถสูงกว่าใช้เทคนิคหรือหลักการที่ทันสมัยกว่าโลตัส 1-2-3 ออกมาท้าทายลักษณะด้อยที่ขาดหายไปในโลตัส 1-2-3 ดังได้กล่าวไว้แล้วมีในซอฟต์แวร์ใหม่นี้แล้ว ซอฟต์แวร์นี้ได้แก่ Microsoft Excel ที่วิ่งบนเครื่องพีซี และ Quattro ของบริษัท Borland (ผู้ผลิต Turbo Pascal, Sidekick Plus) ในตารางที่ 12 เป็นข้อมูลการเปรียบเทียบซอฟต์แวร์สเปรดชีตจำนวน 6 โปรแกรมที่มีลักษณะเด่นพิเศษและมีแนวโน้มว่าจะยืนหยัดอยู่ในตลาดได้ ซึ่งการเปรียบเทียบซอฟต์แวร์นี้ได้ตัดซอฟต์แวร์ประเภทรวม (Integrated Software) ของพวก Enable, Framework II หรือ Symphony ออกไป

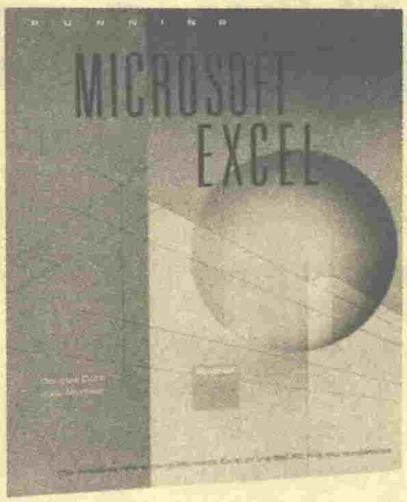
ซอฟต์แวร์สเปรดชีตที่มาท้าทายความสามารถของโลตัส 1-2-3 มีลักษณะเด่นพิเศษสรุปและรวบรวมไว้ดังต่อไปนี้

โปรแกรม Excel สำหรับเครื่อง PC

โดยที่ซอฟต์แวร์นี้ แต่เดิมวิ่งอยู่บนเครื่อง Apple Macintosh แต่ได้มีการปรับปรุงมาวิ่งบนเครื่องเอ็มเอสดอส จึงนิยมมีชื่อพ่วงว่าสำหรับเครื่องพีซี เป็นซอฟต์แวร์ของบริษัทยอดดัง Microsoft เราอาจกล่าวได้ว่าเป็นซอฟต์แวร์ที่ขยายขึ้นมาจากซอฟต์แวร์ Multiplan เดิมก็ได้

นับเป็นซอฟต์แวร์ที่มีหลักการออกแบบที่ทันสมัยที่สุด ที่จำเป็นต้องใช้ฮาร์ดแวร์สูงขึ้นของซีพียู 286 หรือ 386 วิ่งอยู่ภายใต้ Microsoft Windows 2.0 หรือ Windows 386 ถ้าใช้บนเครื่องขนาดหน่วยความจำโต ๆ และความสามารถทางกราฟิกที่มีความละเอียดของจุดภาพสูง ๆ แล้ว ซอฟต์แวร์ Excel นี้จัดเป็นสเปรดชีตสำหรับอนาคตที่ยอดเยี่ยมที่สุดในยุคปัจจุบัน

Excel มีไฟล์ข้อมูล 3 ชนิดคือ สเปรดชีต แมคโคร และกราฟ ซึ่งเราสามารถทำงานหลาย ๆ ไฟล์บนหลายหน้าต่างได้ การเชื่อมโยงระหว่างหลายเวอร์กชีตทำได้ง่ายและสะดวก ถึงแม้ว่าการเชื่อมโยงจะซับซ้อน ขอแต่เพียงให้สเปรดชีตที่ต้องการเชื่อมโยงมีการเปิดและอยู่ภายในหน่วยความจำ การคำนวณใหม่ของ Excel ทำ



ได้รวดเร็วมาก เพราะมีเทคนิคการคำนวณใหม่ที่เป็นแบบ minimal recalc algorithms (คำนวณเฉพาะเซลล์ที่มีผลจากการเปลี่ยนแปลงค่า) ขณะเดียวกันจะใช้ลักษณะการคำนวณใหม่แบบฉากหลัง (background recalculation) โดยที่หน้าจอก็สามารถควบคุมการเคลื่อนของเคอร์เซอร์ได้ เป็นการลดเวลาที่ต้องเสียไปโดยเปล่าประโยชน์นับได้หลายนาทีทีเดียวสำหรับสเปรดชีตที่มีขนาดใหญ่ ๆ

Excel สามารถติดต่อกับไฟล์หลายรูปแบบโดยตรง เช่นไฟล์ 1-2-3, Symphony, dBASE, DIF และ ASCII นอกจากนี้ยังสามารถถอดโปรแกรมแมคโครของ 1-2-3 ให้อยู่ในรูปแบบของ Excel ได้ ข้อดีเด่นมากของ Excel อันหนึ่งคือเรื่องกราฟิก เราสามารถเลือกแบบของกราฟได้ถึง 44 แบบ มีการตกแต่งดัดแปลงตัวอักษรหรือเติมข้อความได้ง่าย มีการเลือกสีระบายได้ถึง 8 สี โดยที่มีลักษณะเป็นแบบวินโดว์ Excel สนับสนุนให้ใช้เมาส์มาแทนคีย์บอร์ด เพราะถ้าใช้คีย์บอร์ดจะค่อนข้างช้า

ข้อเสียจุดหนึ่งของ Excel ก็คือ จะต้องมีฮาร์ดแวร์ในระดับค่อนข้างสูง ซึ่งผู้ใช้งานหลายท่านยังไม่มีเครื่องถึงระดับนั้น

โปรแกรม Quattro

เป็นโปรแกรมสเปรดชีตของบริษัท Borland ที่ต้องการออกมาแข่งกับ 1-2-3 ด้วยการปรับปรุงขีดความสามารถเพิ่มขึ้นอีกมาก ขณะเดียวกันก็ให้ผู้ใช้สามารถเลือกโหมดการใช้งานหรือการอินเตอร์เฟสเป็นแบบของ Borland หรือเป็นแบบของโลตัสได้ ในแบบของโลตัสก็จะมีคำสั่งหรือเมนูเหมือนของ 1-2-3 เดิม เพียงเปลี่ยนหน้าตาไปบ้างเท่านั้น ในด้านราคาแล้ว ซอฟต์แวร์ของ Borland มักจะตั้งราคาไว้ต่ำกว่าซอฟต์แวร์ของบริษัทอื่นเสมอ

Quattro จะใช้หลักการ minimal recalculation technique แต่จะไม่มีการ

คำนวณแบบฉากหลังเหมือน Excel ข้อดีเด่นมาก ๆ ของ Quattro คือเรื่องการบันทึกแมคโครอัตโนมัติที่สามารถนำมาแก้ไข (debug) และติดตามการทำงานของแมคโครทีละขั้นตอน เราสามารถตั้งจุด break ของโปรแกรมแมคโครเพื่อการตรวจสอบแก้ไขได้เอง

การแสดงผลกราฟิกของ Quattro ก็ทำได้ยอดเยี่ยมมาก ด้วยการสนับสนุนระบบวิดีโอใหม่ของ VGA รูปกราฟปรากฏได้เร็วและตกแต่งดัดแปลงได้เองด้วย pull-down menu มีสีและรูปแบบตัวอักษรให้เลือกมาก การพิมพ์ผลของกราฟก็ทำได้โดยตรงอย่างง่ายดาย ไม่ต้องผ่านไปใช้โปรแกรมพิมพ์กราฟอีกเหมือน 1-2-3

Quattro สามารถรับไฟล์โลตัส 1-2-3 เข้ามาได้โดยตรง และสามารถใช้ส่วนขยายเพิ่มเติมหน่วยความจำ (EMS) ให้มีประสิทธิภาพสูงกว่าที่ใช้ใน 1-2-3 นอกจากนี้ Quattro ยังมีโปรแกรม Add-in ของ SQZ plus (ที่เขียนเฉพาะ Quattro) มาต่อพ่วงด้วย โดยโปรแกรม SQZ plus จะเป็นยูทิลิตี้ที่ใช้อัดขยายข้อมูลอัตโนมัติ โปรแกรม Add-in อีก 2 ตัว จะเกี่ยวกับการบันทึกการใช้ keystroke ไปยังไฟล์ของดิสก์ และการจัดรูปเมนูของคำสั่ง โปรแกรม Add-in ต่าง ๆ ที่สร้างสำหรับโลตัส 1-2-3 จะไปใช้กับโปรแกรม Quattro ไม่ได้

ข้อเสียของ Quattro จะอยู่ที่ไม่มีขีดความสามารถของการเชื่อมโยงหลาย ๆ เวอร์กชีตเข้าด้วยกัน มีผู้กล่าวว่า บริษัท Borland คงจะออกเวอร์ชันใหม่มาหลังจากที่ได้ดูการเชื่อมโยงสเปรดชีตของโลตัส 1-2-3 release 3 ที่กำลังจะออกมาเสียก่อน เพื่อจะได้ทำให้ดีกว่า

โปรแกรม Lucid 3D

เป็นซอฟต์แวร์ของบริษัท PCSG ที่เป็นโปรแกรมสเปรดชีตฝังในหน่วยความจำตัวแรก ซึ่งมีขนาดเล็กกะทัดรัดสามารถเรียกขึ้นมาใช้งานได้ง่าย ไม่ว่าเรากำลังใช้งานด้านอื่นอยู่ก็ตาม มีความสามารถในการตัดและต่อข้อความเพื่อการโอนย้ายข้อมูลได้ง่ายในระหว่างสเปรดชีตหรือโปรแกรมอื่น หรือในระหว่างช่องหน้าต่างของสเปรดชีตเอง

ถึงแม้ว่า Lucid 3D จะเป็นสเปรดชีตฝังในหน่วยความจำที่มีขนาดเล็ก แต่ขีดความสามารถของมันก็ไม่ได้เล็กตามไปด้วย เพราะมันสามารถทำงานลักษณะพิเศษที่สำคัญต่าง ๆ ได้ เช่นเดียวกับโปรแกรมสเปรดชีตขนาดใหญ่ เช่น การเชื่อมโยงสเปรดชีต การสร้างโปรแกรมแมคโคร การทำ window การคำนวณใหม่แบบฉากหลังและน้อยที่สุด (minimum and background recalculation) และการกำหนดฟังก์ชันขึ้นเองของผู้ใช้งาน ราคาขายของซอฟต์แวร์นี้ก็ต่ำที่สุดเพียง 99 เหรียญเท่านั้น

ข้อเสียของ Lucid 3D อยู่ที่ไม่มีลักษณะพิเศษของการทำกราฟิกและการจัดการฐานข้อมูล แต่ถึงอย่างไรเราก็สามารถโอนย้ายข้อมูลสเปรดชีตไปยังโปรแกรมกราฟิก โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล หรือโปรแกรมเวิร์ดโปรเซสเซอร์ได้โดยวิธีการตัดและต่อข้อมูลที่มีอยู่ในตัว Lucid 3D

โปรแกรม VP-Planner Plus

เป็นซอฟต์แวร์ของบริษัท Paperback Software ที่มีลักษณะเด่นพิเศษที่ค่อนไปทางงานด้านฐานข้อมูล คือสามารถเชื่อมโยงกับไฟล์ของ dBASE และเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลหลายมิติสูงถึง 5 มิติ (multidimensional database) เป็นซอฟต์แวร์ที่รวมลักษณะพิเศษที่มีอยู่ในโลตัส 1-2-3 เข้ามาเกือบทั้งหมด เพียงแต่ไม่สามารถเพิ่มขยายหน่วยความจำ (EMS) เหมือน 1-2-3 ได้

VP-Planner Plus มีลักษณะพิเศษเหนือกว่า 1-2-3 ในหลาย ๆ ด้าน เช่น การใช้ window ได้ถึง 6 windows การเปลี่ยนสีของจอภาพ การกำหนดรูปแบบการแสดงผลเอง การเรียงลำดับข้อมูลได้ถึง 4 คีย์ กับจะมีเครื่องมือใหม่เพื่อใช้ในการสร้างกล่องสี่เหลี่ยมหรือขีดเส้นได้ง่าย นอกจากนี้ยังสามารถใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลไปทำเมลเมิร์จได้ด้วย

โปรแกรม VP-Planner Plus นี้ คอมแพตทิเบิ้ลกับโลตัส 1-2-3 มีการใช้งานทั่วไปเหมือนกัน แต่เพิ่มลักษณะพิเศษหลายอย่างเข้ามา และราคาขายถูกกว่าเพียง 180 เหรียญเทียบกับโลตัส 1-2-3 ที่มีราคาขาย 495 เหรียญ ข้อเสียของ VP-Planner Plus อยู่ที่ไม่สนับสนุน EMS และการนำรูปกราฟไปแสดงผลทำได้ยากเช่นเดียวกับ 1-2-3

โปรแกรม Boeing Calc

เป็นซอฟต์แวร์ของบริษัท Garrison Software Corp ที่มีลักษณะเด่นพิเศษเพื่อสร้างสเปรดชีตแบบ 3 มิติ โดยขนาดของสเปรดชีตสามารถขยายได้สูงขึ้นถึง 32 Mbytes ซึ่งการอ้างถึงมิติที่สาม ก็เพียงแต่เพิ่มหมายเลขหน้าที่หน้าของแอดเดรสเซลล์ เช่น 3A2, 4B6 เป็นต้น ข้อดีของมิติที่สามนี้เหมือนเป็นการรวบรวมสเปรดชีตหลาย ๆ ตัวที่ซับซ้อนเข้าด้วยกัน

การใช้ Boeing Calc นี้ เราไม่ต้องไปพะวงกับเรื่องการใช้หน่วยความจำ เพราะใน Boeing Calc จะมีการใช้ลักษณะพิเศษของ Virtual memory ที่จะใช้เนื้อที่ของฮาร์ดดิสก์มาเก็บข้อมูลที่บรรจุในหน่วยความจำหลักทำให้ขยายขนาดสเปรดชีตได้โตถึง 32 Mbytes ดังได้กล่าวไว้แล้ว แต่การทำงานด้วยวิธีนี้จะค่อนข้างช้า เมื่อมี

การใช้ Boeing Calc ก็ควรมีการจัดระบบให้มีการใช้ RAM disk ประกอบด้วยเพื่อช่วยให้เร็วขึ้น

โปรแกรม Boeing Calc มีข้อเสียที่ไม่สนับสนุนเรื่องกราฟิก จะต้องอาศัยซอฟต์แวร์กราฟิกอีกตัวหนึ่งของบริษัทเดียวกันชื่อ Boeing Graph ที่เป็นโปรแกรมสร้างรูปภาพ 3 มิติมาประกอบกัน ไม่มีขีดความสามารถทางจัดการฐานข้อมูล และการจัดแบ่งหน้าต่างของจอภาพ ไม่มีวิธีการคำนวณใหม่ฉากหลังและน้อยที่สุดแต่จะสามารถกำหนดกลุ่มของเซลล์ที่จะทำการคำนวณใหม่ได้ สุดท้ายโปรแกรมนี้ไม่สนับสนุนเรื่องการขยายหน่วยความจำ EMS ด้วย ถึงแม้ว่าโปรแกรมนี้จะมีจุดอ่อนอยู่บ้าง แต่โปรแกรมนี้ก็มีจุดเด่นที่จะนำมาใช้เพื่องานข้อมูลสเปรดชีตขนาดใหญ่โตมากได้ดี

รายงานการให้คะแนนซอฟต์แวร์สเปรดชีต

ในรายงานเปรียบเทียบซอฟต์แวร์สเปรดชีตของแมกกาซีน "INFO WORLD" ฉบับ February 1, 1988 ได้มีการให้คะแนนกับโปรแกรมต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วไว้ด้วย โดยจัดรายการของการเปรียบเทียบพร้อมคะแนนเต็มเป็นน้ำหนักไปคูณผลคะแนนที่ให้เป็น

ดียอดเยี่ยม Excellent = 1.0
ดีมาก Very Good = 0.75
ดี Good = 0.625
พอใช้ Satisfactory = 0.5
ไม่ดี Poor = 0.25
ไม่ยอมรับ Unacceptable
หรือไม่มี or N/A = 0

ตารางที่ 11 การเปรียบเทียบซอฟต์แวร์สเปรดชีตบนเครื่องเอ็มเอสดอส

	Boeing Calc	Lotus 1-2-3	Multiplan	PFS Professional Plan	Plan Perfect	Silk	Smart Spreadsheet	Supercalc 4	VP Planner Plus
Version	4.0	2.01	3.02	1.0	3.0	1.0	3.1	1.1	1.0
Price (single-useer)	$399	$495	$195	$249	$395	$298	$495	$495	$179.95
Copy-protected	No	Yes	No	No	No	No	No	No	No
Number of Rows	16,000	8,192	4,095	32,766	8,192	2,048	9,999	9,999	9,999
Number of Columns	16,000	256	255	32,766	256	256	999	255	256
Number of Pages	16,000	1	1	1	1	1	1	1	1
Cell Notation[1]	L/N	L/N	R/C	R/C	L/N	L/N	R/C	L/N	R/C
Uses Expanded Memory	No	4MB	No	No	8MB	8MB	8MB	8MB	No
Uses Virtual Memory	Yes	No	No	No	Yes	No	Yes	No	No
Multiple Active Sheets	[2]	No	8	No	2	No	50	No	No
Link to Other Sheets	[2]	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	No
Consolidate Multiple Sheets	[2]	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes
Number of Windows	None	2	8	[3]	2	None	50	2	6
Number of Built-in Functions	90	89	77	98	84	80	118	92	103
Records Strokes for Macros	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Limited	Yes	Yes	Yes
Prints Graphs from Spreadsheet	N/A[4]	No	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes
Database Query Commands	No	Yes	No	No	Yes	No	No	Yes	Yes

หมายเหตุ

L/N หมายถึง อักษรคอลัมน์และหมายเลขแถว
R/C หมายถึง แถวและคอลัมน์
[2] เป็นลักษณะสเปรดชีต 3 มิติ นับเป็นหลายสเปรดชีต
[3] เป็นลักษณะของ View แทน windows ได้
[4] ต้องใช้ร่วมกับ Boeing Graph โปรแกรมกราฟิกของบริษัทเดียวกัน

จากแมกกาซีน INFO WORLD ฉบับ November 9, 1987

ตารางที่ 12 การเปรียบเทียบซอฟต์แวร์สเปรดชีตบนเครื่องเอ็มเอสดอส

	Boeing Calc 4.0	Microsoft Excel for the PC 2.0	Lotus 1-2-3 with add-ins 2.01	Lucid 3D 1.08	Quattro 1.0	VP-Planner Plus 1.0
Price	$399	$495	$645[1]	$99	$195	$179.95
Copy-protected	No	No	Yes[2]	No	No	No
Interface	Keyboard	Mouse/ Keyboard	Keyboard	Mouse/ Keyboard	Keyboard	Keyboard
Uses expanded memory	No	Yes	Yes	No	Yes	No
Uses virtual memory	Yes	No	No	No	No	No[3]
Multiple active sheets	[4]	Unlimited	No	9	No	No
Link to other sheets	[4]	Yes	Yes	Yes	No	No
Consolidates multiple sheets	[4]	Yes	Yes	Yes	No	Yes
Minimal recalculation	No	Yes	Yes[5]	Yes	Yes	No
Background recalculation	No	Yes	No	Yes	No	No
Recalculates specified range	Yes	No	Yes[5]	No	No	No
Automatic file save	No	No	No	Yes	No	Yes
Number of windows	None	Unlimited	2	9	2	6
Cell annotation	No	Yes	No	Yes	No	No
Number of built-in function	97	131	89	51	99	107
User-defined functions	No	Yes	No	Yes	No[6]	No
Macro programming language	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Macro keystroke record	Yes	Yes	Yes[5]	Yes	Yes	Yes
Transcript file	No	No	Yes[5]	No	Yes	No
Undo command	No	Yes	Yes[5]	No	Yes	No
Spreadsheet auditing	No	Yes	Yes[5]	Yes	No	No
Background printing	No	Yes	No	No	No	Yes
Graphics	[7]	Yes	Yes	No	Yes	Yes
Database features	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes
Text processing features	No	No	No	Via notes	No	Yes
Reads 1-2-3 files	Yes	Yes	Yes	Translates	Yes	Yes
Writes 1-2-3 files	Yes	Yes	Yes	Translates	Yes	Yes
Reads Dbase files	No	Yes	Translates	No	Yes	Yes

หมายเหตุ

[1] รวมราคาของ 1-2-3, HAL, Speedup และ Learn
[2] Lotus 1-2-3 มีการป้องกัน แต่โปรแกรม Add-in ไม่ได้ป้องกัน
[3] ใช้หลักการ Virtual memery สำหรับฐานข้อมูล
[4] เป็นลักษณะสเปรดชีต 3 มิติ ที่นับเป็นหลายสเปรดชีต
[5] เป็นลักษณะพิเศษที่มีในโปรแกรม Add-in หรือ HAL
[6] สามารถสร้างฟังก์ชันด้วยภาษา C, Pascal หรือภาษาอื่นแล้วไปรวมเข้าทีหลัง
[7] ต้องใช้ร่วมกับ Baeing Graph โปรแกรมทางกราฟิกของบริษัทเดียวกัน

จากแมกกาซีน INFO WORLD ฉบับ February 1, 1988

		Boeing Calc 4.0	Microsoft Excel for the PC 2.0	Lotus 1-2-3 with add-ins 2.01	Lucid 3D 1.05	Quattro 1.0	VP-Planner Plus 1.0
Criteria (Weighting)		*Rating*	*Rating*	*Rating*	*Rating*	*Rating*	*Rating*
Performance							
Formulas/Analysis	(100)	Very Good	Excellent	Very Good	Very Good	Very Good	Very Good
Macros	(50)	Very Good	Excellent	Good	Good	Excellent	Very Good
Linking	(75)	Excellent	Excellent	Satisfactory	Very Good	Poor	Very Good
Graphics	(75)	N/A	Excellent	Satisfactory	N/A	Excellent	Satisfactory
Database	(75)	N/A	Excellent	Good	N/A	Satisfactory	Excellent
Reporlting	(50)	Satisfactory	Excellent	Satisfactory	Good	Satisfactory	Very Good
Speed	(75)	Poor	Very Good	Very Good	Very Good	Very Good	Very Good
Compatibility	(75)	Very Good	Excellent	Excellent	Satisfactory	Excellent	Excellent
Documentation	(75)	Satisfactory	Excellent	Excellent	Satisfactory	Excellent	Satisfactory
Ease of Learning	(70)	Very Good	Very Good	Very Good	Good	Very Good	Satisfactory
Ease of Use	(70)	Very Good	Very Good	Very Good	Very Good	Excellent	Very Good
Error Handling							
Data Integrity	(50)	Excellent	Excellent	Very Good	Very Good	Excellent	Excellent
Error Messages	(10)	Very Good	Excellent	Very Good	Very Good	Very Good	Very Good
Support							
Support Policies	(25)	Very Good	Very Good	Satisfactory	Very Good	Very Good	Satisfactory
Technical Support	(25)	Very Good	Very Good	Very Good	Very Good	Very Good	Very Good
Value	(100)	Good	Excellent	Satisfactory	Excellent	Excellent	Very Good
Bonus	(100)	+0.5	–	−1.0	–	–	–
Final Score		**5.8**	**9.3**	**6.9**	**6.0**	**8.0**	**7.3**

ตารางที่ 18 การให้คะแนนซอฟต์แวร์สเปรดชีตเพื่อการเปรียบเทียบ

จากแมกกาซีน INFO WORLD ฉบับ February 1, 1988

เมื่อนำผลคูณของน้ำหนักกับคะแนนในแต่ละคอลัมน์ของโปรแกรมมารวมกันแล้ว ก็จะมีการปรับแต่งให้ได้คะแนนเต็ม 10 ปรากฏว่า โปรแกรม Excel ได้คะแนน 9.3 อยู่ในเกณฑ์ 9-10 ที่ถือว่าดียอดเยี่ยม โปรแกรม Quattro ได้ 8.0 และ โปรแกรม VP-Planner Plus ได้ 7.3 อยู่ในเกณฑ์ 7-8.9 ที่ถือว่าดีมากตรงกับเกณฑ์มาตรฐานที่จำเป็นของสเปรดชีตแต่ให้ลักษณะพิเศษที่นอกเหนือจากมาตรฐานอีกด้วย โปรแกรมโลตัส 1-2-3 พร้อม Add-in ของ HAL, Speedup และ Learn ได้ 6.9 และโปรแกรม Lucid 3D ได้ 6.0 อยู่ในเกณฑ์ 6-6.9 ที่ถือว่าดีตามเกณฑ์มาตรฐานที่เป็นของสเปรดชีตและมีลักษณะพิเศษบางอย่างเพิ่มเติม ส่วนโปรแกรม Boeing Calc ได้ 5.8 อยู่ในเกณฑ์ 5-5.9 ที่ถือว่าผ่านมาตรฐานจำเป็นของสเปรดชีต

ปรากฏว่าโปรแกรมทุกตัวผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่จำเป็นของสเปรดชีตเพราะถ้าคะแนนอยู่ระหว่าง 3-4.9 ถือว่าไม่ดี ขาดเกณฑ์มาตรฐานที่จำเป็นบางอย่าง และถ้าคะแนนอยู่ระหว่าง 0-2.9 ถือว่าแย่มากไม่ยอมรับ ไม่ได้มาตรฐานขั้นต่ำของสเปรดชีต

สรุป

ในบทความนี้ เราได้กล่าวถึงลักษณะทั่วไปของสเปรดชีต การใช้งานสเปรดชีต การวิเคราะห์ด้านคำนวณของสเปรดชีต และการเปรียบเทียบซอฟต์แวร์สเปรดชีตในกลุ่มที่เชื่อว่าจะติดตลาดต่อไปในอนาคตด้วยลักษณะที่ไม่หยุดนิ่งทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของคอมพิวเตอร์ ก็เชื่อว่าการประยุกต์ใช้งานของสเปรดชีตเพื่องานการคำนวณต่าง ๆ ก็จะดำเนินต่อไปอย่างไม่หยุดนิ่งเช่นกัน การใช้งานสเปรดชีตเพื่องานการคำนวณต่าง ๆ ก็จะดำเนินต่อไปอย่างไม่หยุดนิ่งเช่นกัน การใช้งานสเปรดชีตจะต้องขยายกว้างออกไปในทุกสาขาวิชาที่ต้องมีการคำนวณสรุปผล ในทางซอฟต์แวร์สเปรดชีตก็เช่นกัน ต้องมีการแข่งขันกัน และนับวันการแข่งขันกันของบริษัทผู้พัฒนาก็จะยิ่งเข้มข้นมากขึ้น ไม่ว่าบริษัทใดจะได้ขึ้นมาอยู่แนวหน้า เราผู้ใช้ก็จะได้ประโยชน์อย่างแน่นอนทั้งในด้านของขีดความสามารถที่สูงขึ้น การใช้งานที่ง่ายขึ้น และความเชื่อถือได้ของโปรแกรมก็จะยิ่งมากขึ้นด้วย